44e Année. — Tome LXXXVII N° 2259 Paris, 14 Octobre 1937

REVUE DE VITICULTURE

NOUVELLES OBSERVATIONS SUR LES CHAMPIGNONS ENDOPHYTES DE LA VIGNE

C'est dans les numéros des 13 et 20 décembre 1923, de cette *Revue*, que j'ai publié les résultats de mes premières recherches sur les champignons endophytes de la vigne, sous le titre : « Le Court-noué et les mycorhizes endotrophes de la vigne ».

En mai 1934, a paru le travail de M. Ranghiano : « Recherches cytologiques sur le Court-noué de la vigne ».

Cet ouvrage m'oblige à rappeler une des caractéristiques du champignon endophyte que j'avais antérieurement indiquées.

J'écrivais en 1923 : Dans la vigne, les endophytes se rencontrent uniquement dans les radicelles à structure primaire. Même dans le cas de grand envahissement, les racines présentant des formations secondaires en sont dépourvues ; les plus fines d'entre elles, comme celles qui ont un diamètre plus important. Cela tient probablement à ce que d'une part, ces racines protégées par un périderme subéreux ne se laissent pas pénétrer par le champignon, et à ce que, d'autre part, les tissus de l'écorce primaire qui sont seuls envahis par l'endophyte, sont de bonne heure exfoliés.

La localisation de l'endophyte dans les radicelles primaires avait été signalée par Pétri, dès 1907, et nettement montrée dans ses planches coloriées (1).

Dans un autre travail de 1931 (2), Pétri écrit : « Le mycélium du champignon des mycorhizes endotrophes est localisé dans l'écorce primaire. »

Pour la recherche de l'endophyte, l'étude de ses caractères morphologiques et de ses relations avec les radicelles, le bleu lactique C 4 B, d'une utilisation pratique et facile, m'avait fourni des indications très satisfaisantes. Les coupes longitudinales s'étaient montrées particulièrement instructives. Les échantillons recueillis sur place dans les vignes par moi-même, étaient immédiatement placées dans l'alcool à 95° qui, servant dans l'espèce à la fois de fixateur et de liquide de conservation, était d'un emploi commode. Il m'a permis d'obtenir des préparations très suffisantes, puisque je n'avais pas en vue des recherches cytologiques délicates.

Dans un article préliminaire paru le 18 août 1932, dans cette *Revue*, M. Ranghiano a indiqué la présence d'un « mycélium plus ou moins localisé dans les

(1) Dr L. Pétri, *Studii sul marciume delle radici nelle viti filloserate* (Roma, Tipografia Bertero, 1907).

(2) Id., *Sur l'arriciamento delle vite* (Bolletino della R. Stazione di patologia vegetale, anno XI, Nuevo seria, 1931).

plantes saines et particulièrement répandu dans toutes les régions histologiques de la plante malade ». (Les plantes malades sont des vignes court-nouées.)

Dans les conclusions de sa thèse (1), M. Ranghiano dit : « Nous avons confirmé en 1932 les résultats de Rives, mais tandis que Rives affirmait nettement n'avoir jamais vu « le mycélium pénétrant dans le cylindre central (il ne dépasse pas l'endoderme »), nous montrions déjà l'envahissement des fibres libériennes et des cellules de la moelle par le mycélium. »

« L'abondance et la netteté de ce mycélium endophyte, dit l'auteur, lui avait d'abord échappé faute d'une technique appropriée. Mais le fixateur de Carnoy modifié lui donne bientôt des résultats précis et intéressants.

« Le mycélium fongique serait très abondant, particulièrement net et caractérisé dans les bourgeons. »

Mon endophyte des radicelles est-il le même que celui, généralisé dans tous les tissus, de M. Ranghiano ?

Ce dernier semble tout d'abord le penser, puisqu'il écrit à propos de la localisation de son champignon dans la racine : « Celui-ci ayant été déjà vu et étudié dans la racine par Pétri, Stahl, puis par Rives et d'autres encore, nous n'insisterons pas davantage sur une description depuis longtemps donnée. »

M. Ranghiano est beaucoup moins affirmatif quelques pages plus loin :

« Mais peut-on établir une parenté, voire une identité entre notre mycélium des organes aériens des vignes saines et court-nouées, et les mycorhizes uniquement signalées jusqu'à présent dans leurs racines ? »

M. Ranghiano a eu tort de ne pas décrire à nouveau et surtout de ne pas représenter le champignon tel qu'il est dans les radicelles. Ses lecteurs auraient pu se rendre compte que dans les radicelles, le mycélium a une netteté de forme et de contours, qui fait qu'on ne saurait en discuter la nature. Cette netteté de forme et de contours ne se retrouve pas, loin s'en faut, dans les planches et dessins de M. Ranghiano.

Les vésicules des endophytes de la vigne qui proviennent du renflement, du développement en masse de l'extrémité d'un filament mycélien, sont quelquefois intracellulaires, mais le plus fréquemment elles sont extra-cellulaires. Occupant alors les méats, qu'elles distendent, elles prennent de ce fait une forme plus ou moins régulière. On en trouve ayant des dimensions de 20 μ de long, sur 11 μ de large et d'autres atteignant 50 μ × 25 μ. Mais leur irrégularité n'a cependant jamais rien de commun avec celle que l'on aperçoit dans les planches XXII et XXIII de M. Ranghiano.

Etant donné que pour l'endophyte des radicelles, une technique très simple (fixation dans l'alcool à 95° et coloration au bleu lactique C 4 B) m'a donné d'excellents résultats, on peut être étonné que les innombrables chercheurs qui ont fait des coupes dans les bourgeons, les feuilles et les pampres de vignes, n'aient jamais aperçu le champignon endophyte de M. Ranghiano.

On est surpris de lire à la page 387 du mémoire de M. Ranghiano : « Celui-ci (il s'agit du fixateur de Carnoy), fort ancien, est le seul qui ait mis en évi-

(1) D. Ranghiano, *Recherches cytologiques sur le court-noué de la vigne* (Thèse de doctorat d'université, Sciences, Montpellier 1934).

dence, en plus du noyau, et après correction de ses proportions, le mycélium du champignon endophyte qui sera étudié plus loin. » Toutefois, j'ai tenu à reprendre d'une façon scrupuleusement exacte la technique de M. Ranghiano.

Des radicelles, de grosses racines, des pampres, des bourgeons et des feuilles de divers cépages, vinifera et hybrides, sains ou court-noués, ont été fixés dans le fixateur Carnoy modifié, soit : chloroforme 4 volumes, alcool à 95°, 20 volumes, acide acétique cristallisable 2 volumes.

Après inclusion à la paraffine, j'ai employé tous les procédés de coloration utilisés par l'auteur :

1° Safranine et Vert lumière ;
2° Fuschine et Vert de méthyle ;
3° Bleu coton, Hématoxyline Heidenhain, Eosine.

Au lieu de me contenter d'un ou de deux cépages, j'ai fait porter mes recherches sur les divers organes cités plus haut des variétés de vignes suivantes : Jacquez, Seibel 4643 sain ; Seibel 4762 sur 1202, court-noué ; Aramon et Carignan directs sains ; Aramon et Carignan directs, court-noués ; Dattier de Beyrouth sur 3309, court-noué ; Seibel 7053, sain. C'est dire qu'il a été effectué un nombre considérable de coupes.

Une partie des préparations a été chauffée à l'ébullition sur platine chauffante comme l'indique M. Ranghiano.

« La durée du chauffage à l'ébullition, pour ces divers colorants, a été de 15 à 25 minutes, en évitant avec grand soin la dessiccation des lames. » Cette véritable cuisson, que beaucoup trouveront sans doute comme moi bien brutale, n'est pas très facile à réaliser. Pour plus de commodité, j'ai fait bouillir un certain nombre de coupes, avant de placer les lamelles couvre-objets, dans le colorant contenu dans un vase en verre. J'ai aussi coloré à froid un certain nombre de préparations. Celles-ci m'ont permis de bien voir, lorsqu'il s'agissait de radicelles primaires, du mycélium, des arbuscules et des sporangioles. Mais, dans les grosses racines, les pampres, les bourgeons et les feuilles, je n'ai rien vu d'analogue, et cela pour de multiples coupes, à ce que je pouvais observer dans les radicelles. J'ai vu, surtout dans les préparations cuites, des masses coloriées rappelant celles que M. Ranghiano représente dans ses planches, mais ces masses sont bien différentes du mycélium et des vésicules que j'ai l'habitude d'observer dans les radicelles.

Je les attribuerais plutôt à des artéfacts de préparation.

Le fixateur utilisé par M. Ranghiano est riche en acide acétique et Eichhorn a noté que les fixateurs nocifs produisant des artéfacts de préparation comprennent dans leur composition des acides et tout particulièrement l'acide acétique.

Cependant, la comparaison des coupes colorées à froid et des coupes bouillies me permet de penser que l'ébullition a une responsabilité bien plus grande que le fixateur.

Ce fixateur, avec surtout la coloration à l'Hémalun de Mayer et à la Safranine, m'a permis, dans tous les cas, d'obtenir de belles préparations d'endophytes *dans les radicelles* : j'ai pu faire quelques observations comparatives intéres-

santes, entre les radicelles de divers cépages. C'est une compensation à l'énorme travail négatif qu'a exigé la vérification de l'hypothèse de M. Ranghiano.

Cette vérification a été aussi effectuée sur de jeunes rameaux d'Aramon sain et court-noué par MM. Branas et Bernon (1) qui, après s'être étonnés comme moi-même, de la technique suivie, concluent de la façon suivante : « La preuve de l'existence d'un champignon autre que ceux qui sont bien connus, dans les rameaux herbacés de la vigne, n'est pas produite dans la thèse de M. Ranghiano. Les apparences motivant une opinion contraire résultent de la *coloration des matières tannoïdes modifiées plus ou moins par les fixateurs et les méthodes de coloration*, étant entendu que ces méthodes peuvent contribuer à créer des apparences, par la manière dont elles sont appliquées. »

Il est regrettable que la conception de M. Ranghiano ne se vérifie pas. Un champignon endophyte dans les bourgeons aurait élégamment expliqué le Court-noué transmissible par bouturage ou greffage.

J'ai dit précédemment que grâce au fixateur de Carnoy modifié, à l'inclusion à la paraffine, coupes au microtome, et coloration à l'Hémalun de Mayer ou à la Safranine, j'avais obtenu de belles préparations, ceci pour l'étude des arbuscules et des sporangioles. En ce qui concerne le mycélium, les meilleurs résultats m'ont été fournis par la simple fixation à l'alcool à 95°, les coupes à la main et la coloration au bleu lactique.

Louis Rives,
maître de conférences
à la Faculté des Sciences de Toulouse.

ETUDES SUR LES PHENOMENES D'ESTERIFICATION DANS LES VINS (2)

Chapitre II

Résultats analytiques (suite)

La proportion dans laquelle un acide présent dans le vin, ou dans toute autre solution diluée, est neutralisé, c'est-à-dire le rapport $\frac{S}{A}$ où S représente la proportion de l'acide neutralisé et A celle de l'acide libre, peut être calculée d'après la formule :

$$\log \frac{S}{A} = pH - pK.$$

Pour les polyacides, ce calcul doit être appliqué séparément à chaque fonction.

Connaissant ainsi la quantité initiale à l'état libre de l'acide considéré, et d'autre part par l'analyse la proportion actuellement estérifiée, il est possible

(1) Branas et Bernon, *Contribution à l'étude du court-noué de la vigne* (Revue de pathologie végétale et d'entomologie agricole, tome XXII, 1935, fasc. 1).

(2) Voir *Revue de Viticulture*, N°s 2230, p. 209; 2231, p. 227; 2232, p. 245; 2235, p. 299; 2239, p. 294; 2241, p. 440; 2243, p. 473; 2246, p. 49; 2250, p. 113; 2254, p. 185 et 2257, p. 242.

TABLEAU XVIII. — *Acide éthyltartrique* (1)

N°	Année	Alcool	p'H	Acide tartrique total	Acide tartrique libre initial	Acide éthyltartrique	a Coefficient actuel d'estérification	l Coefficient limite estérification	Rapport $\frac{a}{l}$ (formule de Berthelot)
					Vins blancs				
1	1921	12°8	3,10	18,7	12,8	1,55	12,1	13,1	0,92
6	1929	10°4	2,62	41,9	35,0	2,60	7,4	11,3	0,65
7	1929	13°4	2,90	23,7	17,7	1,90	10,7	13,6	0,78
9	1932	12°0	3,40	21,2	13,3	0,75	5,6	12,5	0,45
11	1933	12°7	3,10	17,1	11,6	0,75	6,0	13,1	0,45
15	1934	13°6	3,34	13,6	8,7	0,20	—	—	—
16	1935	11°8	3,40	22,5	14,0	traces	—	—	—
18	1935	13°1	3,38	17,6	11,1	traces	—	—	—
					Vins rouges				
2	1893	12°6	3,35	21,9	13,9	1,60	11,5	13,0	0,88
3	1900	11°0	3,60	26,7	15,4	1,60	10,3	11,7	0,88
8	1914	11°1	3,60	28,3	16,4	1,60	9,7	11,8	0,82
11	1926	10°7	3,26	21,7	14,2	1,25	8,8	11,5	0,76
12	1928	9°4	3,40	29,3	18,6	1,30	7,0	10,5	0,66
14	1929	10°9	3,48	25,1	15,3	0,85	5,2	11,6	0,45
33	1935	9°8	3,15	26,1	17,8	traces	—	—	—
34	1935	10°2	3,32	24,4	15,5	traces	—	—	—

d'obtenir le *coefficient actuel d'estérification*, qui représente la quantité d'esters rapportée à 100 d'acide libre initial ; cette valeur est indiquée dans la colonne a des tableaux XIV, XVII et XVIII. D'un autre côté, la limite d'estérification pour 100 d'acide libre initial, ou *coefficient limite d'estérification*, est donnée à partir du titre alcoolique par les calculs indiqués dans l'introduction. Pour les esters totaux, nous avons calculé le coefficient limite d'après la formule donnée par Berthelot ; ce sont les chiffres indiqués dans les colonnes l ; on sait que ces formules donnent des résultats un peu différents, et qu'en milieu simple la limite indiquée par la formule de Berthelot a été atteinte. Les quotients du coefficient actuel aux coefficients limites renseignent sur le point où en est l'estérification vis-à-vis de l'état d'équilibre ; c'est le rapport $\frac{a}{l}$: il serait égal à l'unité si la limite était atteinte.

CHAPITRE III

Les phénomènes d'estérification dans les vins

Les nombreux résultats analytiques du chapitre II, en nous apprenant quelles sont les doses des divers esters que l'on rencontre dans les vins en fonction de l'âge, vont nous permettre de préciser les conditions de leur formation et de

(1) On a vu en effet que la quantité de tartrate neutre d'éthyle formée dans les vins peut être tenue pour négligeable en première approximation.

faire la part, dans cette formation, entre l'estérification de nature physiologique et l'estérification de nature chimique.

Nous n'avons dans l'introduction qu'envisagé des catalyseurs chimiques de la réaction des acides sur les alcools ; mais il existe d'autres catalyseurs très puissants de cette réaction, beaucoup plus puissants, si cette comparaison est possible, que ne le sont les ions H^+, et qui sont d'ordre diastasique ; on les désigne sous le terme général d'estérases. Ces enzymes peuvent catalyser également la saponification. Les principaux représentants de ces groupes de ferments sont constitués par les enzymes des lipides, mais nous considérons ici plus spécialement cette série d'estérases appelées butyrases, dont l'action se borne à l'estérification et à la saponification des esters d'alcools monovalents.

Certaines cellules vivantes possèdent ces ferments qui leur permettent d'effectuer la saponification ou au contraire la synthèse des esters : d'où, par exemple, la formation des graisses dans l'organisme, et aussi leur hydrolyse en produits solubles assimilables ; d'où encore la formation d'esters par les plantes, notamment les plantes à parfums, leur présence dans les fruits, et leur production par les cellules des levures alcooliques et des bactéries acétiques.

C'est à la réaction activée par une estérase que l'on donne le nom d'estérification physiologique, par distinction avec l'estérification uniquement catalysée par des facteurs chimiques ; mais nous insistons sur ce fait essentiel que si dans l'estérification physiologique le processus de formation des esters est différent, les lois statiques en sont toujours les mêmes, l'estérase, comme tout catalyseur, n'augmentant que la vitesse de réaction, sans en changer l'équilibre final.

Quelques-uns des facteurs de ces deux processus d'estérification seront étudiés dans la seconde partie de ce chapitre.

a) *Esters totaux*

Considérons en premier lieu la dose globale des esters des vins ; elle représente la somme des phénomènes d'estérification (tableau XIV). Cette dose qui atteint 2 à 3 milliéquivalents par litre dès l'arrêt de la fermentation, peut arriver à égaler 9 à 10 milliéquivalents dans certains vins vieux. D'après les résultats de ce tableau, et mis à part le cas des vins jeunes, on peut estimer que les vins possèdent grossièrement le dixième ou le douzième de leurs acides libres neutralisés par l'alcool. *Cette concentration est commandée par la composition, titre alcoolique et acidité libre, et par l'âge du vin ; elle est tout à fait indépendante de leur nature, de leur origine et de leur qualité ;* nous arrivons donc ici sur la base de chiffres expérimentaux plus précis, aux mêmes conclusions que certains auteurs avaient déjà émises, U. Gayon notamment.

Le rapport $\frac{a}{l}$ indiqué dans les dernières colonnes du tableau, renseigne sur la dose d'esters formés en fonction du vieillissement ; il ne faudrait pas croire toutefois qu'il reflète exactement l'estérification chimique. Ce rapport croît très nettement avec l'âge des vins ; l'augmentation est particulièrement évidente avec la série des vins rouges ; pour les vins blancs sucrés conservés en barriques, en effet, il faut tenir compte de ce que l'acidité augmente graduellement par addition de SO^2 à chaque soutirage et par son oxydation en SO^4H^2. L'aug-

mentation du rapport a/l dans les vins rouges est surtout très accusée pendant les deux premières années : on voit par exemple que, grossièrement, ce rapport, égal à 0,30 pour les vins d'un an, passe à 0,55 pour les vins âgés de deux ans, et à 0,60 après trois années de conservation. Il continue à augmenter par la suite, mais d'une façon beaucoup plus lente et demeure toujours très éloigné de l'unité. *Même les vins les plus vieux, âgés d'un demi-siècle, n'atteignent jamais que les 3/4 ou les 4/5 de la dose théorique possible*, lorsqu'on prend la formule de Berthelot comme base (et des pourcentages d'esters totaux encore plus faibles, selon les calculs de la loi de masses). C'est ce qu'exprime le tableau suivant qui reproduit années par années ou par périodes d'années, les rapports a/l moyens, minima et maxima, calculés à partir de la formule de Berthelot.

Tableau XIX

Années	Rapports $\frac{a}{l}$ minima et maxima	Rapports $\frac{a}{l}$ moyens
1893 à 1914.....	de 0,73 à 0,79	0,75
1926 » 1930.....	» 0,57 » 0,71	0,66
1931 » 1932.....	» 0,59 » 0,73	0,64
1933.....	» 0,49 » 0,67	0,62
1934.....	» 0,50 » 0,65	0,56
1935 (8 mois).....	» 0,28 » 0,38	0,34

On ne saurait donc dire après combien d'années exactement la dose d'esters totaux des vins est stabilisée, puisque la réaction n'arrive jamais à l'état d'équilibre, équilibre que d'autre part nous avons atteint en milieu simple (Introduction). Ces faits ne s'accordent pas, on le voit, avec les indications qui ont été données par d'autres œnologues. Remarquons à ce sujet que le hasard a favorisé deux fois des appréciations erronées quant au moment où est atteint cet équilibre. En effet, si Gayon a pu trouver dans des vins vieux des chiffres identiques à ceux que donne, pour la valeur limite, la formule de Berthelot, c'est parce qu'il utilisait une méthode inexacte ; d'un autre côté, si L. Chelle, avec une méthode assez approchée, a pu constater cette même concordance, c'est qu'il n'appliquait pas de façon littérale cette formule dans le calcul de la limite. De telle sorte qu'on a pu croire que le terme de la réaction était atteint dans les vins vieux ou même, d'après Kayser et Laborde, dès la fin de la fermentation.

Or, il est certain que l'estérification des acides continuait encore dans les vins de l'année 1893 que nous avons analysés, mais d'une façon tellement lente qu'elle n'est plus guère sensible.

Si la valeur du rapport a/l ne peut donner d'indication absolue sur l'âge des vins, il semble cependant qu'elle puisse permettre par sa constance une discrimination suffisante entre des vins jeunes et des vins vieux, et même entre des vins âgés d'un an et des vins de deux ans ; à ce titre-là, cette notion peut être parfois très utile en œnologie.

D'un autre côté, un vin qui dépasserait largement le rapport a/l correspondant à son état de vieillissement, ou encore qui serait arrivé à la limite d'équi-

libre, pourrait être soupçonné d'avoir été additionné d'esters ; on sait en effet que se vendent illicitement, des produits soi-disant capables de communiquer au vin des bouquets développés ; ces « sèves » seraient généralement constituées par des esters (1). Remarquons qu'à la température ordinaire, la décomposition par hydrolyse des esters ajoutés au vin est très lente, et se poursuit pendant plusieurs années sans atteindre jamais l'état d'équilibre.

Le pH, nous l'avons vu en solutions simples, est un facteur dominant de la vitesse d'estérification ; mais les différences de pH existant entre les vins n'ont aucun effet apparent sur la dose d'esters totaux, qu'on puisse dégager de la somme des diverses influences ; des conditions différentes de température, par exemple, peuvent très bien masquer l'effet de la concentration en ions H^+.

Le tableau XV montre qu'en première approximation les esters totaux sont formés à parties égales d'esters neutres et d'esters acides ; toutefois, dans quelques vins, suivant la nature de leurs acides organiques, il y a davantage d'esters acides que d'esters neutres, le cas contraire pouvant également être observé.

b) *Esters neutres*

Les doses d'esters neutres des vins reproduites dans le tableau XVI oscillent entre 2 et 5 milliéquivalents par litre ; 6 milliéquivalents constituent une dose exceptionnellement forte pour un vin sain. On peut voir que les chiffres d'esters neutres que nous indiquons sont plus élevés que ceux donnés par Berthelot, qui n'atteignaient pas 2 milliéquivalents, nous avons déjà vu pourquoi (dosage des esters neutres par extraction) ; ils sont du même ordre de grandeur que les chiffres d'esters « volatils » qu'a obtenus L. Chelle à l'aide de sa méthode par distillation, compte tenu qu'elle peut donner des résultats un peu élevés en raison de la présence éventuelle d'acétaldéhyde dans le distillat.

Les vins jeunes, tout au moins les vins de l'année, présentent des doses d'esters neutres plus faibles que les vins vieux ; mais il faut noter que les teneurs en acidité volatile des 1935 analysés sont faibles. Toutefois les esters neutres continuent à augmenter légèrement après la fermentation, par réaction chimique.

Les bilans, reproduits dans le tableau XVI pour 48 vins, montrent que les esters neutres sont pour une moitié environ composés d'esters d'acides volatils ; si on consulte par exemple les colonnes du tableau ayant trait aux esters neutres des acides volatils et aux esters neutres des acides fixes, on remarque que ces deux valeurs sont à peu de chose près du même ordre de grandeur ; toutefois les esters neutres des acides fixes l'emportent quelquefois sur les esters des monoacides simples.

Esters des acides gras volatils. — Les teneurs en ces esters, c'est-à-dire pratiquement les teneurs en acétate d'éthyle, des vins sains, sont en général comprises entre 0,5 et 2 milliéquivalents par litre. Nous aurons l'occasion d'étudier plus loin les conséquences qu'a, vis-à-vis de la dégustation, une dose plus élevée.

(1) Ces indications ne sont pas en désaccord formel avec les observations qui font l'objet du chapitre IV, et qui démontrent que les esters éthyliques ne jouent guère aucun rôle dans les qualités organoleptiques des vins ; ces « bonificateurs » en effet communiquent aux vins des parfums étranges, assez éloignés des bouquets naturels ; ce ne sont pas d'ailleurs des esters éthyliques.

Pour ces esters, le rapport $\frac{a}{l}$, s'il est dans une certaine mesure sous la dépendance de l'âge du vin, présente beaucoup moins d'écart entre les vins jeunes et les vins vieux que pour les esters totaux, la fermentation étant par elle-même une source importante d'esters des monoacides simples. Voici d'ailleurs, reportés dans le tableau suivant, les rapports $\frac{a}{l}$ moyens calculés années par années ou par périodes d'années, à partir de la formule de Berthelot, et qui mettent en relief ces observations.

Tableau XX

Années	Rapports $\frac{a}{l}$ moyens
1893 à 1914	0,77
1921 » 1928	0,73
1929 » 1932	0,69
1933	0,67
1934	0,62
1935	0,64

L'acétate d'éthyle n'est donc formé que pour une très faible part, par voie chimique ; on sait d'ailleurs que l'estérification chimique de l'acide acétique est extrêmement lente dans les conditions du vin.

Esters neutres des acides fixes. — Ils comprennent une faible proportion d'esters neutres des acides tartrique, malique et citrique ; la somme de ces esters n'atteint jamais le milliéquivalent par litre. Les vins jeunes présentent des doses de ces esters très nettement inférieures à celles des vins vieux :

Dose moyenne des vins de 1893 à 1931 : 0,58 milliéquivalent par litre ;

Dose moyenne des vins de 1931 à 1935 : 0,28 milliéquivalent par litre.

D'autre part, deux vins de 1935 n'en ont que des traces inappréciables.

Leur formation serait donc progressive et s'accomplirait sans l'intervention d'un catalyseur biologique.

Remarquons que ces résultats sont tout à fait en accord avec ceux obtenus dans l'expérimentation en solution simple sur la nature des esters formés par les polyacides, qui prévoyaient dans les vins l'existence de doses très faibles d'esters neutres de ces acides.

La quantité d'esters neutres restante, lorsqu'on a soustrait les esters des acides volatils et les esters neutres des polyacides-alcools, est constituée principalement par les lactate et succinate neutres d'éthyle.

Esters lactiques. — Le dosage du lactate d'éthyle pose le problème de la présence et de l'évaluation de l'acide lactique dans les vins. L'acide lactique est reconnu comme un produit constant de la fermentation alcoolique ; il provient encore, et en quantités plus importantes, de la rétrogradation de l'acide malique sous l'influence de ferments spéciaux.

Récemment L. Espil (1,2) a indiqué les conditions d'un dosage de l'acide lactique dans les vins, en appliquant la réaction de Lohmann (oxydation par MnO^4K et titrage de l'acétaldéhyde formée) après défécation convenable du milieu. Il est possible avec cette microméthode d'effectuer le dosage du lactate d'éthyle dans les vins, en titrant l'acide lactique contenu dans l'extrait obtenu avec l'éther de pétrole. Ce procédé, appliqué à des solutions de lactate d'éthyle, donne des résultats tout à fait satisfaisants. Sur trois vins rouges vieux, riches en acide lactique, la teneur en lactate d'éthyle a été évaluée de cette façon ; voici les résultats obtenus :

Tableau XXI

Nature des vins	Millimol. d'acide lactique dosées par la méthode Espil	Millimol. de lactate d'éthyle dosées par la méthode Espil
Léognan, Graves, 1907...	28,8	1,75
St-Julien, Médoc, 1913...	37,1	1,65
St-Julien, Médoc, 1914...	40,5	2,35

Il y aurait donc dans les vins des doses assez importantes de lactate d'éthyle ; elles expliquent le reliquat assez sensible d'esters neutres qui demeure dans leurs bilans lorsqu'on a enlevé les autres esters neutres connus. Remarquons que l'acide lactique étant produit au cours de la fermentation, doit être déjà estérifié en forte proportion lorsque ce phénomène est achevé ; l'acide lactique est de plus, on se le rappelle, un des acides dont l'estérification spontanée est la plus rapide. Il est donc permis de penser que c'est, avec l'acide succinique, l'acide qui s'approche le plus, et le plus rapidement, de la limite d'estérification.

On sait que l'acide lactique, par réaction interne de sa fonction acide sur sa fonction alcool, donne naissance, avec production d'eau, à un corps neutre appelé lactide, ou encore anhydride lactique, ester lactyllactique. C'est ainsi que l'acide lactique pur du commerce peut renfermer 20 p. 100, et souvent davantage, de lactide. Cet ester interne est hydrolysable en milieu alcalin de la même façon que le sont les esters ordinaires.

La présence de l'ester lactyllactique dans les vins qui contiennent de l'acide lactique, a été signalée par L. Ferré (3). En 1931, A. Michel (4) a indiqué, en se basant sur des dosages d'acide lactique effectués par la méthode Bonifazzi modifiée, sur le vin témoin et sur le vin traité par un excès de baryte, que l'ester lactyllactique n'existe pas de façon appréciable dans les vins, même les plus riches en acide lactique. Cette observation démontrerait, en outre, qu'il n'y a pas, non plus, dans les vins, de lactate d'éthyle ; en fait, le dosage par calcina-

(1) L. Espil, Dosages de la glycérine et de l'acide lactique dans les liquides fermentés. *Bull. Soc. Chim.* 1935, 2, 1286.
(2) L. Espil, Les constituants chimiques des vins. Glycérine et acide lactique. *Bull. Soc. Chim.* 1936, 3, 1334.
(3) L. Ferré, Influence de la rétrogradation de l'acide malique sur la composition des vins blancs. *Ann. Sciences Agron.*
(4) A. Michel, Dosage de l'acide lactique dans les vins. *Ann. des Falsif.* 1931, 24, 471.

tion n'est pas assez sensible pour enregistrer dans ces conditions, une différence due à ces esters.

Mais le simple calcul indique qu'il ne peut exister dans le vin que des quantités négligeables de lactide ; ce qui est parfaitement corroboré par l'expérience suivante : une solution aqueuse d'acide lactique fraîchement préparée, titrant 100 milliéquivalents d'acide libre par litre, renferme 17 millimolécules d'ester lactyllactique ; cette solution est chauffée à 100°, en tube scellé, pendant 48 heures ; au bout de ce temps on titre par saponification l'ester lactyllactique restant, et on constate qu'il a été entièrement hydrolysé au cours de ce chauffage ; l'acidité libre de la solution est passée à 117 millimolécules par litre.

A plus forte raison donc, on ne doit pas trouver de lactide dans les vins, dont les teneurs en acide lactique sont toujours très largement inférieures au titre de cette solution.

(*A suivre.*) E. PEYNAUD.

ACTUALITÉS

Jean BRANAS : Chronique méridionale hebdomadaire.
Jacques PRIEUR : La Gazette de Bourgogne.
Les stocks des vins à la propriété (P. M.). — Prix des eaux-de-vie de vin, de rhums, tafias et kirschs. — Marine nationale, adjudication.

Chronique méridionale hebdomadaire

La reconstitution, la plantation vigne sur vigne et la dégénérescence. — La substitution d'un nouveau vignoble à une ancienne vigne par une plantation nouvelle est une reconstitution, terme qui n'est d'un usage courant que depuis l'invasion phylloxérique.

Avant l'intervention du Phylloxéra, qui ne remonte pas au déluge, la reconstitution était une pratique bien moins fréquente qu'aujourd'hui, car les vignes étaient entretenues et rajeunies par provignage et pendant fort longtemps. Le provignage ne peut plus être pratiqué, mais il est possible de rencontrer, de nos jours encore, des vignobles d'une durée indéfinie ou presque dans lesquels les individus — qui, eux, ne sont pas immortels — qui disparaissent ou faiblissent par trop sont remplacés, les uns après les autres, au fur et à mesure que les vides se produisent et non pas tous à la fois.

Il ne s'agit pas ici de discuter, encore que cela en vaille la peine, de l'opportunité de cette méthode en usage chez ceux qui répugnent à la brusque suppression de la production, même réduite, d'une parcelle, mais de se demander quelles sont les préoccupations majeures des praticiens et les directives générales qui les inspirent dans l'adoption de telle ou telle autre technique de reconstitution.

Si, dans les vignobles d'autrefois, ces soucis étaient assez peu nombreux et s'avéraient incapables de laisser place à l'incertitude sur la manière de les éviter, il en est bien autrement aujourd'hui.

Avant la crise phylloxérique, en effet, la plantation vigne sur vigne n'était à

déconseiller que dans les cas très rares où les pourridiés occupaient le sol en même temps que la vigne ; cela n'a jamais été bien grave, au moins dans l'espace, mais, néanmoins, on considérait comme une excellente chose la séparation de deux vignes successives par une période plus ou moins longue consacrée à d'autres cultures. Cette manière de faire se justifiait par toutes sortes de mauvaises raisons dont la meilleure n'était pas la perspective d'aboutir, dans le sol, à un épuisement aussi mal caractérisé qu'improbable. La fragilité de cette argumentation nous a conduits à adopter, et d'ailleurs à exprimer ici, l'opinion classique suivant laquelle il est possible de planter vigne sur vigne en dehors, bien évidemment, de certaines circonstances plutôt rares, qui, telle l'intervention du pourridié, font que différer plus ou moins longtemps une reconstitution ressort davantage au domaine phytopathologique qu'au chapitre des questions culturales.

Le choix des plants destinés à la reconstitution et qui, en général, étaient des boutures, ne s'effectuait alors qu'en fonction de leur fructification future et conduisait à délaisser les bois des souches atteintes de « jauberdat » (en Languedoc) ou qui ne produisaient pas, comme les Clairettes « avalidouïres » (id.) prétendues inexactement frappées de Coulure constitutionnelle. Cependant, on s'était figuré, sans justification précise, que la vigne dégénérait lorsqu'elle était uniquement multipliée par bouturage et on pensait qu'il y avait lieu de recourir au semis (ou au bouturage à un œil d'après J.-J. Hudelot) pour la régénérer ; nous savons, maintenant, que la vigne dégénère lorsqu'elle est multipliée par semis comme lorsqu'elle est multipliée par la voie végétative. A vrai dire, on n'insistait guère sur ce sujet et il n'y avait donc, autrefois, sauf en des cas exceptionnels, aucun obstacle réel qui s'opposât à la plantation vigne sur vigne.

L'invasion phylloxérique a quelque peu modifié les données du problème en imposant le greffage sur les vignes américaines ou leurs hybrides, ce qui n'est pas allé sans ajouter aux soucis précédents celui du choix d'un porte-greffe convenable pour un sol, un climat et un greffon donnés. Elle n'a cependant empêché, à aucun titre, la plantation vigne sur vigne et, au cours de certaines années correspondant à des conjonctures économiques très favorables aux vignobles, des vignerons pressés de récolter ont été amenés à établir une vigne, au printemps, sur l'emplacement d'une autre vigne arrachée l'automne précédent, après la récolte.

Actuellement, après cinquante années écoulées avec le voisinage inquiétant du Phylloxéra, dans des conditions de sécurité telles que les questions relatives à la reconstitution pouvaient paraître réglées une fois pour toutes, le problème devient beaucoup plus complexe et il semble, pour le moins, que la plantation vigne sur vigne s'avère une technique dangereuse. Les maladies de dégénérescence (Court-noué, Panachure, Fasciation, etc...) dont nous avons évoqué récemment le mode probable de transmission ne permettent plus, en effet, de faire succéder sans échec, ni précautions, ni long délai, une vigne à une autre vigne sur le même sol.

Il ne s'agit point d'hypothèses plus ou moins vagues ou téméraires, mais d'un état de choses qui n'a pas manqué de frapper les praticiens qui, sans l'expli-

quer autrement, constatent que dans beaucoup de situations « *l'Aramon ne fait plus* » dans beaucoup de situations et qu'il convient de faire appel à d'autres cépages, ce qui ne fait que reculer de très peu une inéluctable échéance.

Les plantations nouvelles dégénèrent rapidement et nous avons dit pourquoi ; en devenant improductives, elles imposent des reconstitutions rapprochées au cours desquelles la durée du vignoble tend vers zéro. C'est ainsi que *les vignes établies* vers 1880 ont eu une longue durée puisqu'il en existe encore, durée qui ne sera sûrement pas celle des *vignobles* plus récents qui en sont *à leur seconde reconstitution*. D'ailleurs, parler des *vignes parvenues à leur troisième cycle* depuis l'invasion phylloxérique est faire allusion à des malades. Dans ces conditions et particulièrement avec l'Aramon, les reconstitutions s'imposent avec une fréquence croissante.

Ces considérations, fondées sur l'expérience et sur une expérience qui, malheureusement, est en passe de venir à chacun, font que dans les sols qui portent des vignes malades, c'est-à-dire dans la majorité, il y a lieu de conserver les vieilles vignes jusqu'à leur dernier souffle et d'accorder au remplacement des manquants des soins nouveaux.

Ces sols sont incultivables directement en vignes jeunes et ne peuvent plus en porter avant l'expiration d'un long délai qu'il est difficile de fixer, mais qui est de l'ordre de plusieurs années, soit du temps nécessaire à la disparition du Phylloxéra et de ses supports abandonnés dans le sol à l'arrachage.

Le « *repos du sol* » entre deux vignes est donc indispensable et il doit être long. A lui seul, il n'est peut-être pas suffisant pour préserver la jeune plantation d'une dégénérescence rapide et demande à être complété par une désinfection ; il n'est d'ailleurs pas efficace si la terre continue à porter des souches incomplètement extirpées et vivantes comme il en subsiste souvent après un arrachage.

Le choix des plants doit porter sur des individus qui ne présentent aucun symptôme de dégénérescence : il peut être effectué entre juillet et l'époque de la taille dans des conditions que nous indiquerons.

Les lecteurs qui nous font l'honneur de nous suivre dans ces discussions, parfois un peu passionnées sans doute bien à tort, seront peut-être étonnés d'entendre recommander le repos du sol entre les plantations que nous traitions avec désinvolture il n'y a guère de temps : c'est qu'il s'est produit un fait nouveau qui va sans doute entraîner d'autres modifications profondes dans les techniques viticoles. La nécessité qui nous impose cette position nouvelle est sans doute un exemple de ce que les faits viticoles ne sont, au mieux, que susceptibles d'une interprétation qui n'a jamais ou qui n'a que rarement le caractère d'une explication définitive et dans laquelle un dénombrement incomplet des causes, qui est l'erreur la plus commune, enlève toute valeur aux extrapolations.

Nous avons été en défaut dans cette affaire, mais il n'y avait pas que nous...

JEAN BRANAS.

Errata

Dans le N°. 2258 de la *Revue de Viticulture*, page 264, au tableau I, au lieu de « Laont », lire « Lafont » ; au lieu de « Chester », lire « Cluster » ; au lieu de « Rang 17. 150-13. M. », lire « Rang 17. 150-15 M. ».

J. B.

La Gazette de Bourgogne

Cette gazette vendémiaire méritait mieux que le « climat » d'un bureau. Aussi installé dans ma cuverie, à la table où sont notées les arrivées de raisins et où se fait la comptabilité des vendanges, je la mets noir sur blanc.

Sur deux côtés, une longue file de cuves en fermentation. Les wagonnets vont et viennent pour alimenter le cylindre-égrappoir-élévateur, monstre insatiable à la bouche béante, qui fait éclater les grains, les sépare de la grappe et les projette tout vifs dans les profondeurs des cuves.

L'essoreuse vrombit pour assécher les grappes. Les pressoirs craquent sous l'entraînement du triphasé. Toute une mécanique, servie et complétée par l'homme, enfante dans le bruit, ce nouveau-né, le vin de 1937.

Feu Rabelais, en son langage savoureux, désignait sous l'expression de « purée septembrale », les raisins en travail dans les cuves. Cette année, la définition est exacte, car c'est en septembre que les vendanges sont faites. 1937 fut de tout temps un enfant précoce. La floraison des lys n'a point menti, le début de la véraison n'a pas été fallacieux. L'un et l'autre avaient fixé le 20 septembre, comme début des vendanges.

Au Jour J, 20 septembre, à l'Heure H, 7 heures, les bandes de coupeurs et de porteurs s'abattaient comme des nuées d'étourneaux sur le vignoble côte d'orient. Qu'allaient-ils y trouver ?

Après des mois de lumière et de chaleur, des pluies orageuses avec tonnerre (le premier de l'année), projetaient leurs cataractes sur les coteaux bourguignons. Habitués depuis si longtemps à voir luire un soleil immuable, les vignerons se lamentaient. Leurs larmes auraient presque augmenté l'eau du ciel. — « Ah, nous v'là beaux. » — « Regarde cette pluie, écoute le tonnerre. » — « Va peut-être falloir refaire un sulfatage. » Ainsi allaient les langues des humains.

La pluie, trop tardive pour gonfler les grains, devait néanmoins nous donner un sérieux coup de main. Les raisins, peu développés en raison de la grande sécheresse, portaient de petits grains dans lesquels la part de jus était réduite par rapport à la quantité de râfles. Et sans remonter au déluge, demandez aux vignerons de Bourgogne, quel souvenir ils ont gardé de 1926. Durs comme des cordes. Voilà ce que nous risquions en 1937, sans le fameux coup d'arrosoir prévendémiaire.

Evidemment, nous courrions un danger : une invasion de Botrytis cinerea sur les grains piqués par les vers. Et je vous prie de croire que ces derniers ont prospéré. Ils en ont des pièces de Bourgogne dans l'estomac et sur la conscience. La Côte de Nuits pour ses rouges, la Côte de Meursault dans ses blancs, en souffrirent particulièrement.

Certains raisins, où chaque grain était piqué, vidé de sa substance, ressemblaient au squelette magnifique que Ligier-Richier sculpta pour le tombeau de René de Lorraine. C'est le moment de rappeler ce mot de Bossuet parlant d'un cadavre, « une chose qui n'a pas de nom en aucune langue ». Recommandation fut faite aux coupeurs d'abandonner sur le terrain ces morts qui ne pouvaient que nuire aux vivants.

Les grappes non atteintes présentaient toutes les marques d'une maturation complète. En particulier cette opacité totale qu'elles opposent à un rayon lumineux. Signe des grands millésimes. Les raisins blancs sont jaune d'or et les gens du pays en concluent que « les lièvres ont pissé dessus ». Vous voyez à quel travail utile se livre nuitamment ce gibier délectable.

La quantité des 1937 sera dans l'ensemble au-dessous de la moyenne. En 1934 et 1935, tout le monde criait à l'abondance, à la pléthore. En 1936 et 1937, tout le monde crie à la carence, à la sous-production. La Nature pour les naturistes, la Providence pour les croyants, se chargent d'harmoniser les biens de la terre. Qu'on relise la parabole des vaches grasses et des vaches maigres. C'est une histoire ancienne qui trouve toujours son application moderne.

La qualité des 1937 sera réussie. Quelle note sur 20 ? je ne saurais la donner, car il ne faut jamais juger un vin avant de l'avoir dégusté. Et les vins nouveaux, sortant du giron de leur mère, la Terre, ne sont appétants ni à l'œil (de la boue), ni au nez (de l'acide carbonique), ni au palais (de l'eau de Seltz). Déguster pareil liquide et vous en parler, impossible.

Pensez simplement que l'accouchement se fit dans de bonnes conditions, que la mère et l'enfant se portent bien. Considérez cette gazette comme le faire-part officiel de la naissance de

1937 Bourgogne
(son prénom et son nom : de famille)
né le 20 septembre, en Côte d'Or.

Jacques Prieur.

Les stocks de vins à la propriété. — Les déclarations de stocks de vins à la propriété, qui ont été faites cette année un mois plus tôt, et qui figureront dans le tableau habituel, font apparaître, à la fin de l'exercice 1936-37 (fin août), les chiffres suivants :

Propriétaires récoltants ayant déclaré avoir des vins en stocks. — France métropolitaine : 168.708 ; Algérie : 5.414. Total : 174.122.

Quantités de vins déclarées. — Métropole : vins blancs, 1.672.790 hectolitres ; vins rouges ou rosés, 4.672.104 hectolitres ; total : 6.344.894 hectolitres.

Algérie : vins blancs, 419.448 ; vins rouges et rosés, 3.716.337 hectolitres ; total : 4.135.785 hectolitres.

Le total général des stocks à la propriété fin août 1937 s'élevait donc à 10 millions 480.679 hectolitres, répartis à peu près dans la proportion de 2/5 pour l'Algérie et 3/5 pour la Métropole. En tenant compte de la différence d'un mois, qui augmente ce stock des sorties qui seront faites en septembre, on constate

que la récolte pourtant très déficitaire de 1936 n'a pas permis de ramener le stock à la propriété à son taux normal de 3 à 4 millions d'hectolitres, qui est celui des stocks avant la crise.

P. M.

Prix des eaux-de-vie de vin, des rhums, tafias et kirschs. — Arrêté du 28 août 1937 relatif aux cours moyens des eaux-de-vie de Cognac, d'Armagnac, des rhums, tafias naturels et des kirschs. (*Journal officiel* du 29 août, page 9978.)

Le ministre des Finances,

Vu l'article 2 du code des contributions indirectes, modifié par l'article 41 du décret-loi du 30 juillet 1935, et par l'article 1er de celui du 25 août 1937 ;

Sur le rapport du directeur général des contributions indirectes,

Arrête :

Article unique. — Les cours moyens des eaux-de-vie de Cognac, d'Armagnac, des rhums et tafias naturels, des kirschs, tels qu'ils ressortent des prix pratiqués pour ces diverses catégories d'alcools sur les places d'Angoulême, de Condom, de Marseille, Bordeaux et Le Havre, de Strasbourg et Fougerolles (Haute-Saône) pendant le 2e trimestre 1937, sont arrêtés ainsi qu'il suit :

Eaux-de-vie de Cognac, de toutes catégories, 1.696 fr. 66.

Eaux-de-vie d'Armagnac, de toutes catégories, 1.394 fr. 23.

Rhums et tafias naturels des colonies françaises, 826 fr. 55.

Kirschs, 3.508 fr. 33.

Ces prix s'entendent à l'hectolitre d'alcool à 100 degrés Gay-Lussac, à la température de 15 degrés centigrades.

Fait à Paris, le 28 août 1937.

Georges Bonnet.

Marine nationale. — Le 13 octobre 1937, il sera procédé à l'Arsenal de Sidi-Abdallah (Tunisie), à l'adjudication restreinte d'une fourniture de :

1.000 *hectolitres de vin rouge à 11 degrés non logé.*

Durée du marché : Livraison du 1er au 10 novembre 1937.

Cautionnement provisoire : 500 francs par lot de 250 hectolitres.

Cautionnement définitif : 5 % de la valeur des lots adjugés.

Les personnes ou sociétés désireuses de soumissionner, si elles ne sont pas inscrites sur la liste des fournisseurs admis à participer aux adjudications restreintes de vivres de la Marine en Tunisie, devront demander leur inscription au Chef du Service des Subsistances, Arsenal de Sidi-Abdallah.

Pour tous renseignements, s'adresser au Service des Sbusistance de la Marine à Sidi-Abdallah, ou, à Paris, au Ministère de la Marine, Bureau des Subsistances.

REVUE COMMERCIALE

COURS DES VINS

PARIS. — Prix de vente de gros à gros : Vin rouge 9° 1/2, 185 fr. et au-dessus; 10°, 225 fr, et au-dessus; Vin blanc ordinaire, 205 fr. Vin blanc supérieur, 190 fr.

Prix de vente en demi-gros : Vins rouges ordinaires à emporter, 9°5, 250 fr. et au-dessus; 10°, 260 fr. et au-dessus. Vin blanc ordinaire 9° 1/2 à 10°, 290 fr. l'hectolitre. Droits compris.

Prix au détail : Vin rouge 1er choix, 630 fr. ; Vin blanc dit de comptoir, 660 fr.; Picolo, 660 fr.; Bordeaux rouge vieux, 925 fr.; Bordeaux blanc vieux, 950 fr.; la pièce rendue dans Paris, droits compris.

BORDEAUX. — Vins rouges 1935, 1ers crus : Médoc, de 6.000 à 8.000 fr. ; 2es crus, de 3.400 à 3.800 fr. ; 1ers crus, Saint-Emilion, Pomerol, de 2.800 à 3.500 fr. ; 2es crus, de 2.600 à 3.000 fr. ; Paysans, 1.800 à 2.000 fr. — Vins rouges 1934 : 1ers crus, Médoc, de 16.000 à 21 000 fr. ; 1ers crus, Graves, 6.500 à 9.000 ; 2es crus, 4.200 à 5.500 fr. le tonneau de 900 litres. Paysans, 2.200 à 2.800 fr. — Vins blancs 1934 : 1ers Graves supérieurs, de 3.800 à 4.800 fr. ; Graves, 3.500 à 4.500 fr. en barriques en chêne ; 1935 : 1ers Graves supérieurs, 2.800 à 4.000 fr. ; Graves, 2.600 à 3.100 fr.

BEAUJOLAIS. — Mâcon 1res côtes, de 300 à 425 fr. ; Mâconnais, 400 à 450 fr.; Blancs Mâconnais 2e choix, 550 à 650 fr. ; Blancs Mâcon, 1res côtes, 650 à 750 fr.

VALLÉE DE LA LOIRE. — *Orléanais.* — Vins blancs de Sologne, 340 à 360 lr. Vins blancs de Blois. 320 à 350 fr.

Vins de Touraine : Vouvray, 500 à 700 fr.; Blancs, 800 fr. à 900 fr. ; Rouges, » fr. » à » fr. ».

Vins d'Anjou : Rosés, 350 à 550 fr. ; Rosés supérieurs, 600 à 900 fr. ; Blancs supérieurs, 700 à 1.000 fr. ; Blancs têtes, 1.200 fr. et plus.

Loire-Inférieure. — Vins de 1936 : Muscadet, de 750 à 800 fr. ; Gros plants, 400 fr. la barrique départ cellier du vendeur. Vins 1937 : Muscadet, 1.000 à 1.200 fr. Gros plants, 500 à 600 fr. la barrique de 225 litres prise nue à l'anche du vendeur.

ALGÉRIE. — Rouges, de 14 fr. 50 à 15 fr. » le degré. Blancs, 15 fr. à 15 fr. 50.

MIDI. — *Nimes (11 octobre 1937).* — *Cote officielle :* Récolte 1936 : Rouge, 8°5 à 11°, 15 fr. » à 16 fr. » le degré ; 1937 : 8°5 à 11°, 14 fr. à 15 fr. 25 ; Café, 16 fr. 50 à 17 fr. ; Moyenne 9°, 16 fr. » ; Clairettes, 16 fr. ». Logés, 13 fr.

Montpellier (12 octobre). — Récolte 1937, 9°5 à 12° : Rouges, 13 fr. 50 à 16 fr. » ; Café, 16 fr. 25 à 17 fr. ; Rosés, 15 fr. » à 16 fr. ». Moyenne, 9°, 16 fr.

Béziers (7 octobre). - Récolte 1937, 9°5 à 12° : Rouges, 13 fr. 50 à 16 fr. ». Rosés, 14 fr. 75 à 16 fr.

Minervois (10 octobre). — Marché d'Olonzac. Récolte 1937 : de 13 fr. 50 à 16 fr. » le degré avec appellation d'origine minervois.

Perpignan (9 octobre). — Vins rouges 1937, de 8°5 à 12°, 14 fr. à 16 fr. ».

Carcassonne (9 octobre). — Récolte 1937 : Vins rouges de 9° à 11°, de 14 fr. » à 16 fr. ».

Narbonne (7 octobre). — Vins rouges 1937, de 14 fr. » à 16 fr. ».

Sète (6 octobre). — Rouges, 15 fr. » à 16 fr. » ; Rosés, 15 fr. » à 16 fr. ». Blancs, 16 fr. » à 17 fr. ».

COURS DES PRINCIPAUX PRODUITS AGRICOLES

Céréales. — Prix des céréales : blé indigène, prix minimum 180 fr. » le quintal, orges, 130 fr. à » fr. ; escourgeons, 130 fr. à » ; maïs, 112 fr. à 115 fr. ; seigle, 117 fr. » à 121 fr. » ; sarrasin, 113 fr. à 117 fr. ; avoine, 110 fr. » à 114 fr. ». — Sons, 72 à 76 fr. — Recoupettes, 52 à 56 fr.

Pommes de terre nouvelles. — Hollande, de 70 à 120 fr. ; Rosa, 90 à 110 fr. ; Saucisse rouge, 70 à 110 fr ; Sterling, 50 à 65 fr.

Fourrages et pailles. — Les 520 kgs à Paris : Paille de blé, 165 fr. à 205 fr. ; paille d'avoine, de 180 fr à 220 fr. ; paille de seigle, 160 à 200 fr. ; luzerne, 185 fr. à 265 fr. ; foin, 185 fr. à 265 fr.

Semences fourragères. — Trèfle violet, de 480 à 680 fr. ; féveroles, de 64 fr. à 66 fr. ; sainfoin du Midi, 160 fr. à 170 fr.

Tourteaux alimentaires (Marseille). — Tourteaux de Coprah courant logés, » fr. les 100 kgs ; supérieur, 124 fr. » ; d'arachides rufisques extra blancs surazotés, 99 fr. ; de palmistes, 99 fr. ».

Sucres — Sucres base indigène n° 3, 100 kgs, 312 fr. ».

Bétail (La Villette le kg viande nette suivant qualité). — Bœuf, 3 fr. » à 16 fr. ». — Veau, 8 fr. 50 à 15 fr. 50. — Mouton, 6 fr à 30 fr. ». — Demi-Porc, 10 fr. 50 à 11 fr. 50. — Longe, 10 fr. 50 à 14 fr. 50.

Produits œnologiques. - Acide tartrique, 12 fr. 50 le kg, — Acide citrique, 11 fr. » le kg. — Métabisulfite de potasse. 640 fr. les 100 kgs. — Anhydride sulfureux, 210 fr. à » fr. — Phosphate d ammoniaque, 580 fr. — Tartre brut, 150 à 200 fr.

Engrais (le quintal métrique). — *Engrais potassiques :* Sylvinite (riche) 10 %, 25 fr. 80 à 27 fr. 35 ; sulfate de potasse 40 %, 95 fr. 85 à 100 fr. 35 ; chlorure de potassium, 75 fr. à 85 fr. ». — *Engrais azotés :* Tourteaux d'arachides déshuilés 8 % d'azote, 72 fr. ; Nitrate de soude 16 % d'azote de 100 fr. » à » fr. » les 100 kgs. — Nitrate de chaux 13° d'azote, 90 fr. les 100 kgs ; Sulfate d'ammoniaque (20,40 %), 93 fr. » à 102 fr. ». — *Engrais phosphatés :* Superphosphate minéral, (14 % d'acide phosphorique), 35 fr. 80 à 38 fr. 65 les 100 kgs ; superphosphate d'os (0,50 % d'azote, 16 % d'acide phosphorique) 47 fr. 50 à » fr. ». — **Phosphates :** Os dissous (2 % d'azote, 10 % d'acide phosphorique), 46 fr. 50. — Cyanamide en grains 20 % d'azote, 106 fr. 50 à 109 fr. 50. — Sang desséché moulu (11 à 13 % azote organique), 1 unité 12 fr. 75 ; corne torréfiée (12 à 15 % azote organique), 13 fr. » l'unité.

Soufres : Sublimé, 113 fr. » ; trituré, 94 fr. — **Sulfate de cuivre gros cristaux**, 302 à » fr. les 100 kgs ; **Verdet**, 600 à 625 fr. les 100 kgs franco gare, prix de gros. — **Sulfate de fer**, cristallisé 100 kgs, 20 fr. — **Chaux agricole 1/2 éteinte**, 68 fr. — **Chaux blutée**, de 70 % = 90 fr. la tonne. — **Plâtre cru tamisé**, 45 fr. — **Carbonate de soude, 98/100 %, spécial pour la viticulture, 54 fr.** » (départ usine) **les 100 kilos.** — **Nicotine à 800 gr., 350 fr.** — **Arséniate de plomb**, 420 fr. en bidons de 30 kgs, 440 fr. en bidons de 10 kgs, 400 fr. en bidons de 5 kgs et 1.000 fr. en bidons de 2 kgs. — **Arséniate de chaux**. Dose d'emploi : 500 grs par hectolitre de bouillie, 420 fr. les 100 kilos. — **Bouillie cuprique 60 % = 330 à 360 fr.**

Fruits et primeurs. — Cours des Halles Centrales de Paris : les 100 kilos. — Oranges, 400 à 475 fr. — Noix fraîches, 400 à 560 fr. — Poires de choix, 400 à 900 fr. ; communes, 100 à 200 fr. — Pommes choix, 300 à 600 fr. — Pommes communes, 80 à 250 fr. — Bananes, 370 à 400 fr. — Figues, 250 à 500 fr. — Prunes, 360 à 400 fr. — Châtaignes, 130 à 180 fr. — Raisin du Midi, blanc, 180 à 300 ; raisin du Midi, noir, 140 à 240 fr. ; Œillade du Midi, 300 à 350 fr. ; Muscat d'Algérie, 320 à 600 fr.

Aubergines, 40 à 60 fr. le cent. — Choux nouveaux, 50 à 110 fr. — Artichauts, 30 à 160 fr. — Choux-fleurs, 50 à 330 fr. — Oseille, 40 à 90 fr. — Epinards, 140 à 180 fr. — Tomates du Midi, 160 à 200 fr. — Oignons, 110 à 180 fr. — Poireaux, 400 à 500 fr. les 100 bottes. — Laitues, 30 à 90 fr. le 100. — Haricots verts, 350 à 500 fr. — Carottes nouvelles, 160 à 250 fr. — Pois verts de Paris, 200 à 300 fr. — Choux de Bruxelles, 100 à 300 fr. — Navets, 50 à 150 fr. — Cèpes, 300 à 900 fr. — Endives, 400 à 450 fr.

Le Gérant : H. Buron.

PARIS. — SOC. GÉN. D'IMPRIMERIE ET D'ÉDITION, 17, RUE CASSETTE.